

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Kazuomi KATO :
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**
Filed October 8, 2003 : Attorney Docket No. 2003-1409A

INFORMATION TERMINAL DEVICE,
OPERATION SUPPORTING METHOD, AND
OPERATION SUPPORTING PROGRAM

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

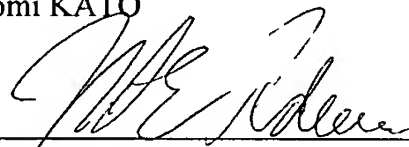
Applicant in the above-entitled application hereby claims the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-296230, filed October 9, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

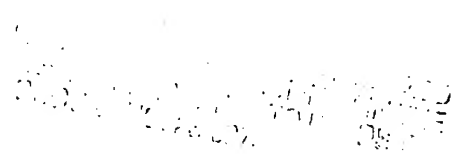
Kazuomi KATO

By



Nils E. Pedersen
Registration No. 33,145
Attorney for Applicant

NEP/krq
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
October 8, 2003





日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 9 6 2 3 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 9 6 2 3 0]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 2 4 8 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 2037340023

【提出日】 平成14年10月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/60
G06F 15/18

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 加藤 一臣

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯情報端末装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ユーザが機器に対して要求する操作を入力するための入力部と、

ユーザまたは開発者により検知するための操作内容を設定され、前記入力部から入力されたユーザの操作内容のうち検知するように設定されている操作内容を検知して、検知した操作内容を通知する操作検知部と、

前記操作検知部から取得した操作内容を記憶してユーザの操作内容の履歴情報を通知する操作履歴記憶部と、

前記操作履歴記憶部から新たにユーザの操作内容を取得した時に、前記操作履歴記憶部から得た操作内容の履歴情報に基づいて次のユーザの操作内容を予測し、予測操作内容を通知する操作予測部と、

前記操作予測部から予測操作内容を取得して、端末上で自動で実行する予測操作実行部を備えた携帯情報端末装置。

【請求項 2】 ユーザが機器に対して要求する操作を入力するための入力部と、

ユーザまたは開発者により検知するための操作内容を設定され、前記入力部から入力されたユーザの操作内容のうち検知するように設定されている操作内容を検知して、検知した操作内容を通知する操作検知部と、

前記操作検知部から取得した操作内容を記憶してユーザの操作内容の履歴情報を通知する操作履歴記憶部と、

前記操作履歴記憶部からユーザの操作内容を取得した時に、前記操作履歴記憶部から得た操作内容の履歴情報に基づいて次のユーザの操作内容を予測し、その予測操作内容と前記操作履歴記憶部から次に取得したユーザの操作内容とを比較して、ユーザが予測操作内容を実行していない場合に、ユーザに注意を促す情報を出力する操作予測部と、

前記操作予測部から注意を促す情報を取得してユーザに通知するユーザ通知部を備えた請求項 1 記載の携帯情報端末装置。

【請求項 3】 前記操作検知部は、携帯情報端末全体の操作内容の中で待機中の携帯情報端末から実行して確定することができる操作内容を検知することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の携帯情報端末装置。

【請求項 4】 前記操作履歴記憶部は、ユーザが実行した操作内容を時系列で記憶するか、あるいはユーザが実行した操作内容の統計情報を記憶し、

前記操作予測部は、前記操作履歴記憶部から各操作内容の統計情報を計算しあるいは取得して、その統計情報に基づいてユーザが次に実行する操作を予測することを特徴とする請求項 1、請求項 2 または請求項 3 記載の携帯情報端末装置。

【請求項 5】 前記操作予測部は、前記操作履歴記憶部から得た各操作内容の統計情報としてユーザが連続で行う操作の連鎖の頻度を利用して、操作内容の各連鎖に対して次の操作が起こりうる確率を推定し、直前に実行された操作内容の連鎖に基づいて次に実行される操作を予測することを特徴とする請求項 4 記載の携帯情報端末装置。

【請求項 6】 前記操作履歴記憶部は、前記操作予測部の結果を受けて前記予測操作実行部によって自動で実行された操作を操作内容の履歴として記憶し、

前記操作予測部は、前記予測操作実行部によって自動で実行された内容と、前記操作履歴記憶部からユーザが操作を行った操作内容との関係を含めて、ユーザの操作を予測することを特徴とする請求項 4 または請求項 5 記載の携帯情報端末装置。

【請求項 7】 ユーザが機器に対して要求する操作を入力するための入力部と、

ユーザまたは開発者により検知するための操作内容を設定され、前記入力部から入力されたユーザの操作内容のうち検知するように設定されている操作内容を検知して、検知した操作内容を通知する操作検知部と、

日付と時刻を管理して前記操作内容を検知した時の日付や時刻の情報を通知する時刻管理部と、

ユーザが実行した操作内容を前記操作検知部から取得し、ユーザがその操作内容を実行した日付や時刻の情報を前記時刻管理部から取得して、前記操作内容と日付や時刻の情報を記憶する操作履歴記憶部と、

前記操作履歴記憶部から得た操作内容と操作を行った日付や時刻の情報を利用してユーザの操作内容を予測し、予測操作内容を通知する操作予測部と、

前記操作予測部から予測操作内容と予測操作時刻を取得して、予測操作時刻に自動で予測操作内容を実行する予測操作実行部を備えた携帯情報端末装置。

【請求項 8】 ユーザが機器に対して要求する操作を入力するための入力部と、

ユーザまたは開発者により検知するための操作内容を設定され、前記入力部から入力されたユーザの操作内容のうち検知するように設定されている操作内容を検知して、検知した操作内容を通知する操作検知部と、

日付と時刻を管理して前記操作内容を検知した時の日付や時刻の情報を通知する時刻管理部と、

ユーザが実行した操作内容を前記操作検知部から取得し、ユーザがその操作内容を実行した日付や時刻の情報を前記時刻管理部から取得して、前記操作内容と日付や時刻の情報を記憶する操作履歴記憶部と、

前記操作履歴記憶部から得た操作内容と操作を行った日付や時刻の情報を利用してユーザの操作内容を予測し、予測操作内容を通知する操作予測部と、

前記操作予測部から予測操作内容と予測操作時刻を取得して、前記予測操作時刻になった時にユーザが予測操作内容を実行していない場合に、ユーザに注意を促す情報を出力するユーザ通知部を備えた請求項 7 記載の携帯情報端末装置。

【請求項 9】 前記操作検知部は、携帯情報端末全体の操作内容の中で待機中の携帯情報端末から実行して確定することができる操作を検知することを特徴とする請求項 7 または請求項 8 記載の携帯情報端末装置。

【請求項 10】 前記操作履歴記憶部は、ユーザが実行した操作内容とその操作内容を実行した日付や時刻の情報を時系列で記憶するか、あるいは日付や時刻の情報を利用することでユーザの操作内容を選別して統計情報として記憶し、

前記操作予測部は、前記操作履歴記憶部から各操作内容の統計情報を計算しあるいは取得して、その統計情報に基づいてユーザが次に実行する操作を予測することを特徴とする請求項 7、請求項 8 または請求項 9 記載の携帯情報端末装置。

【請求項 11】 前記操作履歴記憶部は、ユーザが実行した操作内容とその操

作内容を実行した日付や時刻の情報を時系列で記憶するか、あるいはユーザの操作内容とその操作内容が実行された日付や時刻の情報の統計情報を記憶し、

前記操作予測部は、前記操作履歴記憶部から各操作内容と対応する日付や時刻の統計情報を獲得して、その統計情報に基づいてユーザがその操作内容をいつ実行するか予測することを特徴とする請求項 7、請求項 8 または請求項 9 記載の携帯情報端末装置。

【請求項 12】 前記操作履歴記憶部は、前記予測操作実行部によって自動で実行された操作内容を自動実行の履歴として記憶する特徴と、

前記操作予測部が、前記予測操作実行部によって自動実行の操作内容と、その後ユーザが操作を行った操作内容との関係を含めて、ユーザの操作を予測する特徴を備えた請求項 10 または請求項 11 記載の携帯情報端末装置。

【請求項 13】 前記操作予測部は、あらかじめユーザや開発者により予測操作内容に応じて実行すべき対応操作内容が設定され、予測した予測操作内容そのものではなく対応操作内容を通知し、

前記予測操作実行部は、前記操作予測部から対応操作内容を取得して、端末上で自動で実行することを特徴とする請求項 4、請求項 5、請求項 10、請求項 11 のいずれか一項に記載の携帯情報端末装置。

【請求項 14】 前記操作予測部は、前記操作履歴記憶部から得た操作履歴情報に基づいて操作内容の統計情報を更新するかどうかを選択することが可能であり、更新しない場合には、過去の操作予測に用いた統計情報をもとに予測することが可能であることを特徴とする請求項 4、請求項 5、請求項 10、請求項 11 のいずれか一項に記載の携帯情報端末装置。

【請求項 15】 ユーザが機器に対して要求する操作を入力するための入力部と、

ユーザまたは開発者により検知するための操作内容を設定され、その操作内容は待機中の端末装置から実行したものであり、前記入力部から入力されたユーザの操作内容のうち検知するように設定されている操作内容を検知して、検知した操作内容を外部の装置に通知する操作検知部と、

前記操作検知部から通知された操作内容の統計情報を用いて、ユーザが次に実

行する可能性の高い操作内容を外部装置から受け取って、予測操作内容を端末上で自動で実行する予測操作実行部とを備えた携帯情報端末装置。

【請求項 1 6】 ユーザが機器に対して要求する操作を入力するための入力部と、

ユーザまたは開発者により検知するための操作内容を設定され、その操作内容は待機中の端末装置から実行したものであり、前記入力部から入力されたユーザの操作内容のうち検知するように設定されている操作内容を検知して、検知した操作内容を外部の装置に通知する操作検知部と、

前記操作検知部から得た操作内容の統計情報を外部の装置から得て、ユーザが次に実行する可能性の高い操作を予測して選択する操作予測部と、

前記操作予測部から予測操作内容を取得して、予測操作内容を端末上で自動で実行する予測操作実行部とを備えた携帯情報端末装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ユーザが実行した操作や設定変更の履歴からユーザの操作情報を学習して、そのユーザに適した処理を自動で設定したり、ユーザに操作を実行し忘れていることを警告する機能を持つ携帯情報端末に関するもので、ユーザ操作モデルを自動で学習して自動で実行する携帯情報端末に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、携帯情報端末を使用するユーザに固有の操作手順や習慣的な操作を携帯情報端末自身が把握して、ユーザに適した処理を予測して自動で操作や設定を行うような携帯情報端末装置は存在しなかった。すなわちユーザの操作における個性や癖を自動で設定してくれる、ユーザ仕様の携帯情報端末は存在しなかった。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 では、端末ごとに個性化された携帯情報端末を実現するために、接続したサーバシステムに記憶される情報の中から、携帯情報端末利用者が必要とする情報のみを選択して携帯情報端末に格納できる技術が発明されている。しか

し、ユーザが自ら望む設定をサーバシステムから選択する必要があり、携帯情報端末が自動的にユーザの適した処理を行うわけではない。

【0004】

また、他に特許文献2では、携帯情報端末から受信したメッセージから各ユーザの現在時間、現在位置、嗜好を学習する携帯情報端末が発明されている。しかし、位置情報と説明内容からなるレストランや観光地などのスポット情報からユーザの嗜好を学習する装置で、ユーザの携帯情報端末の操作を学習するわけではない。また、前記発明の使用目的は他ユーザの嗜好との照合であり、自動的に携帯情報端末の操作や設定を行うものではない。

【0005】

【特許文献1】

特開 2002-135461号公報

【特許文献2】

特開 2001-265809号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

近年、携帯情報端末の機能が高機能化し多機能化する中で、ユーザは多機能化することよりもユーザ自身に適した携帯情報端末を求めている。従来の携帯情報端末では、必要になる度にユーザ自身で操作や設定を行う必要があった。また携帯情報端末は、携帯する目的上その形状に制限を持つために操作性の向上が難しい。

【0007】

本発明は、ユーザの操作や設定を予測することでユーザ固有の携帯情報端末を実現し、さらにその操作や設定を自動で行うことによって操作性の向上を実現することを目的とする。本発明の一つは、操作内容が他の操作後に生起する可能性を予測して、ユーザが何らかの操作後に自動で操作を実行する携帯情報端末装置である。さらに、本発明の他の一つは、操作内容がある時刻に生起する可能性を予測して、ユーザが予測時刻に操作していない場合に自動で操作を実行する携帯情報端末装置である。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、本発明の一つ目の携帯情報端末装置では、ユーザが実行した操作を検知して操作内容を伝える操作検知部と、ユーザの操作内容を記憶する操作履歴記憶部と、前記操作履歴記憶部を利用して以前の操作内容の統計情報を取得してユーザの操作内容を予測する操作予測部とを備えて、ユーザがある操作を行った後の操作が生起する可能性を予測した結果に基づいて操作を自動で実行する予測操作実行部を備えている。

【0009】

また、本発明の二つ目の携帯情報端末装置では、ユーザが実行した操作を検知して操作内容を伝える操作検知部と、ユーザの操作内容と操作時の時刻情報を記憶する操作履歴記憶部と、前記操作履歴記憶部を利用して予測操作時刻と予測操作内容の統計情報を取得して、ユーザがある時刻に操作を実行する可能性を予測する操作予測部とを備えて、前記操作予測部で予測した結果に基づいて予測時刻に操作を自動で実行する予測操作実行部を備えている。

【0010】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態において、図1から図13を用いて説明する。

【0011】**(実施の形態1)**

図1は本発明の実施の形態1における携帯情報端末装置の構成を示したものである。図1において101はユーザが要求する操作を携帯情報端末装置に入力する入力部、102はユーザの操作を検知して操作の内容を通知する操作検知部、103は前記操作検知部から取得した操作内容を、一時的にあるいは長期的に保存する操作履歴記憶部、104は前記操作履歴記憶部から得た操作内容からユーザの操作を予測して、ユーザ実行する可能性を持つ予測操作内容を選択する操作予測部、105は予測操作内容とユーザが次に実行した操作内容を比較して、ユーザが予測操作内容を実行していない場合に、ユーザに予測操作内容を行っていない旨の通知をするユーザ通知部、106は前記操作予測部から予測操作内容を

取得して、予測操作内容を端末上で自動で実行する予測操作実行部であり、予測操作実行部 1 0 6 が実行した操作内容は操作履歴記憶部 1 0 3 に自動で実行したことが判明する形式で記憶する。

【 0 0 1 2 】

以上のように構成された携帯情報端末装置について、以下その動作を述べる。入力部 1 0 1 は、ユーザが携帯情報端末装置に要求する操作や設定を行うために所定の動作を行うためのものであり、携帯情報端末装置に付属のキーやボタンやジョグダイヤルなどを用いる。また、入力部 1 0 1 には携帯情報端末装置の画面に触れることで操作を指定するタッチパネルや、音やユーザが発声する音声を認識する音声認識装置や画像や映像を取り込んで認識する画像認識装置を用いることも可能であり、他の機器から所定の操作信号を有線や無線で受信する装置を用いることも可能である。

【 0 0 1 3 】

操作検知部 1 0 2 は、入力部 1 0 1 から得た操作内容のうち、携帯情報端末全体の設定や動作に関わる操作内容を検知する。この操作内容は、特定のアプリケーション上の操作内容ではなく、携帯情報端末の操作内容の中で待機中の携帯情報端末から実行して確定することができる操作内容である。開発者は、あらかじめ検知すべき操作内容を操作検知部 1 0 2 に設定する。ユーザは、開発者によって設定された検知すべき操作内容のうち、ユーザ自身が望む操作内容だけを選択して設定することもできる。検知するために設定される操作内容の例を図 2 に示す。図 2 において 2 0 2 は検知すべき操作内容の具体例であり、「メーラーを立ち上げてメールを読んだ」「マナーモードに設定した」などの操作が挙げられる。2 0 1 は、2 0 2 に挙げた操作内容を識別するための操作 I D であり、この操作 I D によって各操作内容を一意に特定することが可能となる。なお、図 2 の操作内容の例は一例であり、実際には携帯情報端末の備える機能に依存する。また、例示のために各操作内容に対する操作 I D を対応付けたが、各操作内容を携帯情報端末上で識別できる仕組みであればよい。

【 0 0 1 4 】

操作検知部 1 0 2 で実行する処理の流れを図 3 に示す。図 3 において処理 2 5

1 は入力部 1 0 1 から得た操作内容を受信する処理である。次に処理 2 5 2 では、受信した操作内容が検知すべき操作内容であるかどうかを判定する。判定した結果、検知すべき操作内容に定められている場合、操作内容に対応する操作 I D を図 1 における操作履歴記憶部 1 0 3 に通知する。

【 0 0 1 5 】

操作履歴記憶部 1 0 3 は、操作検知部 1 0 2 から操作内容を識別する操作 I D を受け取って操作を実行した順に記憶することができる。その操作履歴の記憶する例を図 4 に示す。図 4 において実行順番 3 0 1 は、操作内容を実行した順序を管理するためのものであり、検知した順に記録される。操作 I D 3 0 2 は、時間の経過と共に記憶された操作 I D の生起列が並んでいる。なお、操作内容の実行順序を管理できる仕組みが存在するならば、特に実行順番 3 0 1 の項目は必要としない。

【 0 0 1 6 】

また、操作履歴記憶部 1 0 3 では、操作検知部 1 0 2 から受け取った操作 I D を履歴として記憶するのではなく、統計情報に置き換えて記憶することも可能である。実行した操作の統計情報を抽出した例を図 5 に示す。図 5 は各操作内容を実行した頻度情報を計算したものである。図 5 において 3 5 1 は、各操作の操作 I D 単独の項目と、連続して実行される操作に着目して連続操作の列の項目を二連鎖の操作列、あるいは三連鎖の操作列に関して示している。3 5 2 は、まず実行した操作内容に関係なく、操作実行回数全てを計算した結果と、各操作あるいは各操作列を実行した回数を操作の生起頻度として示している。3 5 3 は、直前に実行された操作内容であり、次の操作予測部 1 0 4 で直前の操作に基づく予測を行う場合は必要な情報である。なお、操作の連鎖数は三連鎖であるとは限らない。また、これらの統計情報は図 4 に示した操作内容の履歴から全て求めることが可能である。

【 0 0 1 7 】

操作履歴記憶部 1 0 3 が保持する操作内容の履歴情報は、ユーザが全て消去することができる。古い履歴情報を全て消去した後に、新しい履歴情報を再び記憶し始めて、現在の操作状況に基づいて操作内容を予測することが可能となる。

【 0 0 1 8 】

操作予測部 1 0 4 でユーザの操作内容を予測するために、操作履歴記憶部 1 0 3 から操作内容の履歴情報を受け取り、その履歴情報に基づいて操作予測モデルを作成する必要がある。操作予測モデルとは、ユーザが連続で行う操作内容の連鎖の頻度に基づいて、操作内容の各連鎖に対して次の操作が起こりうる確率を推定したものである。

【 0 0 1 9 】

操作予測モデルに関して以下に詳しく説明する。ユーザが実行した操作内容 m を O_m で表すと、 n 個の操作内容の連鎖 $O_1 O_2 \cdots O_n$ の次に操作内容 O_x が実行される確率 $P(O_x | O_1 O_2 \cdots O_n)$ は、 $O_1 O_2 \cdots O_n O_x$ がこれまで実行された頻度 $C(O_1 O_2 \cdots O_n O_x)$ の値を $C(O_1 O_2 \cdots O_n)$ の値で割ることにより推定することができる。操作内容の連鎖 $O_1 O_2 \cdots O_n O_x$ の組み合わせに対して、確率 $P(O_x | O_1 O_2 \cdots O_n)$ を推定するために操作履歴記憶部 1 0 3 の履歴情報を利用する。図 5 に示すように、操作履歴記憶部 1 0 3 から操作内容の各連鎖の生起頻度が得られれば、直接 $P(O_x | O_1 O_2 \cdots O_n)$ を推定することができる。図 4 に示すように、操作履歴記憶部 1 0 3 から実行順序の操作内容の履歴情報を得る場合、操作予測部 1 0 4 でその履歴情報から操作内容の各連鎖の生起頻度を算出して $P(O_x | O_1 O_2 \cdots O_n)$ を推定することができる。

【 0 0 2 0 】

なお、操作の連鎖数を大きく取って統計情報を計算することも可能であり、連鎖数を多く取った方がより統計情報は大きくなる。しかし、実際には連鎖数を多く取りすぎても、元のサンプル数が少量である場合は、統計上データの有用性が落ちる可能性があり、また各操作の組み合わせも爆発的に増大するために記憶容量が大きくなる可能性がある。操作列の連鎖数をどれだけ取るかは、後続の操作予測部 1 0 4 で次の操作内容を予測するためにどれだけの連鎖数を要求するかに依存する。

【 0 0 2 1 】

図 5 に示す操作履歴情報に基づいて作成した操作予測モデルの例を図 6 に示す

。図6の371には、確率を求めるべき操作内容の連鎖が示されている。図6の372には、連鎖する操作内容それぞれに対応する確率が数値で示されている。図5の355に示す通り、ゲームAを立ち上げる操作 game 01 は合計32回実行されている。操作 game 01 の次に実行された操作内容を調べると、図5の356に示すように例えば音を出力しない状態に設定する操作 volume 00 は、操作 game 01 の次に28回実行されている。したがって操作 game 01 の次に操作 volume 00 が連鎖して実行される確率 $P(\text{volume } 00 | \text{game } 01)$ は、図6の373に示す通り $28 \div 32 = 0.8750$ と推定する。

【0022】

操作予測部104の処理の流れを図7に示す。操作履歴記憶部103からユーザの操作が新たに実行されたことを受けて処理を開始する。ユーザの操作内容を予測するために操作の統計情報を獲得して、ユーザの操作が起こる可能性を操作履歴情報から学習する。ユーザは、最新の操作履歴情報に基づいて操作予測モデルを新規に作成するか、あるいは以前に作成した操作予測モデルを用いるかを選択することができる。図7において、401では操作予測モデルを新規に作成するように設定されているかどうかを判定する。作成するように設定されていない場合は、402で操作予測部104から以前に学習して記憶していた操作予測モデルを取得する。作成するように設定されている場合は、403で操作履歴記憶部103の操作履歴情報からユーザの操作を統計的に予測するモデルを学習して作成する。なお、401で操作予測モデルを新規に作成するか判定を行っているが、そのような判定処理を持たずその都度操作予測モデルを新規に作成する仕組みであってもよい。

【0023】

次に404で、ユーザの操作内容を予測するのに十分な操作履歴情報が得られているかどうかを判定する。まず、単操作の実行頻度や連鎖する操作の生起列の実行頻度を取得する。実行頻度の情報は図5に示すような操作履歴記憶部103から直接得ることもできるが、図7の403で操作予測モデルを作成する過程で算出して保持することもできる。操作履歴情報が十分ではない場合は二通り存在

する。一つは全操作の実行頻度の合計が一定のしきい値未満の場合であり、もう一つは連鎖する操作の確率を推定するための直前操作連鎖の実行頻度が一定の頻度に満たない場合である。実行頻度の合計のしきい値は、検知する操作内容の種類数や確率の推定を行う操作の連鎖数に依存する。例えば操作内容が10種類、予測する操作の連鎖が3連鎖であり、直前の操作連鎖 $O_1 O_2$ の実行頻度 $C(O_1 O_2)$ を平均的に20回以上確保したい場合、実行頻度の合計のしきい値は $10 \times 10 \times 20 = 2000$ 回となる。実行頻度の合計がしきい値未満である場合は、操作予測モデルを使用せず処理を終了する。後者の場合、連鎖確率 $P(O_x | O_1 O_2 \cdots O_n)$ を推定する上で、例えば実行頻度 $C(O_1 O_2 \cdots O_n)$ がしきい値20未満であれば連鎖確率を求めるのに十分ではないと判断すると、操作連鎖 $O_1 O_2 \cdots O_n$ に続く操作内容の確率を操作予測モデルから削除する。なお、404の判定処理は予測操作モデルを作成した後に行うのではなく、403で操作予測モデルを作成する時に操作履歴情報が不十分な操作に対して予測値を割り当てない方法で行うことも可能である。

【0024】

404で操作履歴情報が十分取得できていると判定した場合、次に412で操作予測モデルを用いて、直前にユーザが実行した操作内容の連鎖から次の操作内容の連鎖を予測する。これは、直前の操作内容の連鎖から次に連鎖する確率が最も高い操作内容を選択することである。例えば図6の操作予測モデルを用いて2連鎖の確率で予測する場合、直前の操作内容が操作 game 01であれば、 $P(volume\ 00 | game\ 01) = 0.8750$ より次に連鎖する確率が最も高い操作内容は操作 volume 00である。したがって、操作 volume 00を次の操作内容であると予測する。

【0025】

次に412で得た予測操作内容が妥当であるかどうかを、413で判定する。判定する一つの方法は、確率 $P(O_x | O_1 O_2 \cdots O_n)$ が一定のしきい値以上であれば操作 O_x を予測操作内容として妥当であると判定する方法である。しきい値を0.5以下に設定すると、2分の1以下という信頼度の低い確率で操作内容を予測することになる。しかし、しきい値を1.0近くに引き上げると、ほと

んど予測操作内容が棄却されてしまう。しきい値には約0.7前後を設定するのが望ましい。図6の操作予測モデルを用いると、 $P(\text{volume}00 | \text{game}01) = 0.8750$ であるので、操作game01の次の予測操作として操作volume00は妥当であると判定する。

【0026】

413から予測操作内容が得られた場合、予測操作内容そのものを予測操作実行部106に通知せず、予測操作内容に対応して操作すべき操作項目を予測操作実行部106に通知することができる。予測操作内容に対応する操作項目の例を図8に示す。図8の451と452は、それぞれ予測操作IDとその予測操作の具体的な内容を示す。413から予測操作として予測操作IDを受け取ると、予測操作IDに対応する453の操作項目を実行するために予測操作実行部106に通知する。405では、予測操作内容に対応する操作項目が存在するかどうかを確認して、存在しなければ予測操作内容を通知せずに終了処理を行う。予測操作内容と、実際に実行する操作項目を一致させるのが自然だが、必ずしも一致させる必要がない。例えば、図8で“call”は発信を行う操作内容として操作予測モデルにより予測されるが、ユーザの意図しない時に発信を行う必要性に乏しいので、対応する操作項目は「なし」として操作内容を登録していない。なお、予測操作内容そのものを予測操作実行部106に通知する場合、処理405や図8に示す対応操作項目は設定する必要がない。

【0027】

404で操作履歴情報が十分取得できていないと判定した場合、また405で実行操作内容が存在しない場合は、411で以前保存しておいた予測操作内容を消去する。これはユーザ通知部105を備えている場合に、直前に実行した操作内容と比較するために保存したものであり、古い予測操作内容を残さないための処理である。ユーザ通知部105を備えない場合、処理411は必要ではない。

【0028】

なお、405も同様に操作履歴情報から対応する操作項目を探して判定する方法の他に、操作予測モデル中に操作内容の出力変換機能を用いて、操作予測モデルから直接予測操作実行部106に出力する方法も考えられる。

【 0 0 2 9 】

図 7 において、4 0 6 ではこれまでの操作の連鎖から操作予測モデルを用いて予測する操作を、自動的に実行するモードに設定されているか、ユーザが実行しなかった場合にユーザに警告するというモードに設定されているか判定する。自動的に実行するモードに設定されている場合、予測操作内容を予測操作実行部 1 0 6 に出力して、4 1 0 で予測操作内容を保存する。自動で実行するモードに設定されていない場合、4 0 8 でユーザが実行した直前の操作と直前に予測して保存していた操作とを比較して、操作内容が一致した場合は 4 1 0 で予測操作内容を保存する。4 0 8 で操作内容が一致しなかった場合、4 0 9 でユーザ通知部 1 0 5 によりユーザに予測操作内容を実行していないことを警告して 4 1 0 で予測操作内容を保存する。なお、4 0 6 で自動実行モードとユーザ通知モードをそれぞれ独立に判定しても支障はない。さらに処理 4 1 0 は処理 4 1 1 と同様に、ユーザ通知部 1 0 5 を備えない場合必要ではない。

【 0 0 3 0 】

操作予測モデルを作成する際に、単純に操作の連鎖に基づく統計情報を得るだけではなく、相反する動作の連鎖を許さないように学習することもできる。例えば、キーの無効化が行われた後にキーの無効化の解除が行われても困るので、そのような遷移を許さないように学習すればよい。さらに同じ系統の操作内容をクラスタ化して操作履歴に使用することにより、少ない操作履歴情報でも確度の高い学習を行うことができる。

【 0 0 3 1 】

また、図 4 の 3 0 3 や図 5 の 3 5 4 に示す通り、予測操作実行部 1 0 6 で自動的に実行された操作内容も操作履歴記憶部 1 0 3 に記憶される。これにより、ユーザの意図と異なって自動で操作が実行されてしまった場合に対処できる。例えば、ユーザは意図しない操作を取り消すために、図 4 の 3 0 4 で示すように自動で操作された内容と正反対の操作をすぐに行う可能性が高い。そこで、図 7 の 4 0 3 で操作予測モデルを学習する際は、自動実行を行う原因となった操作連鎖の履歴に関して統計量を人為的に下げることで、自動操作をされる可能性を下げる手段が考えられる。

【 0 0 3 2 】

ユーザ通知部 1 0 5 は、携帯情報端末装置から音楽や音声や効果音などの音をスピーカーから発生させてユーザの聴覚に訴えたり、携帯情報端末装置に付属している液晶画面を通じて文字や画像を表示したり、発光することでユーザの視覚に訴えることによりユーザに通知することが可能である。これにより操作予測部 1 0 4 によりユーザが次に実行する可能性が高いと予測した操作をユーザが行わなかった場合に、ユーザに声で知らせたり警告音をメロディで流したりすることが可能となり、必要な操作を実行していない可能性がある旨の文を表示したりユーザの設定したキャラクタが警告をすることが可能となる。また、振動するなど携帯情報端末装置自身が動くことによりユーザに通知したり、携帯情報端末装置が通信機能を備えていて他の機器へ有線や無線を通じて情報を発信することも可能である。

【 0 0 3 3 】

ユーザ通知部 1 0 5 では、操作予測部 1 0 4 により予測した操作をユーザに通知するだけでなく、ユーザがすぐにその操作を実行しやすいような環境を提供することも可能である。例えば、ユーザがユーザ通知部 1 0 5 に通知されて予測操作を実行する際に、携帯情報端末装置では予測操作を実行する準備が整っていて、ユーザは実行するか実行しないかの二択の選択を、ボタン入力やその他の入力手段で行えばよい。

【 0 0 3 4 】**(実施の形態 2)**

図 9 は本発明の実施の形態 2 における携帯情報端末装置の構成を示したものである。実施の形態 1 と異なるのは、図 9 の時刻管理部 5 0 7 を加えた点である。図 9 において 5 0 1 はユーザが要求する操作を携帯情報端末装置に入力する入力部、5 0 2 はユーザの操作を検知して操作の内容を通知する操作検知部、5 0 7 は日付や時刻情報を管理して前記操作検知部でユーザの操作を検知した日付や時刻を操作履歴記憶部 5 0 3 に通知する時刻管理部、5 0 3 は操作検知部 5 0 2 から取得した操作内容と時刻管理部 5 0 7 から取得した時刻情報を、一時的にあるいは長期的に保存する操作履歴記憶部、5 0 4 は前記操作履歴記憶部から得た操

作内容と時刻情報からユーザの操作を予測して、ユーザ実行する可能性を持つ予測操作内容を選択する操作予測部、505は予測操作内容と時刻情報、あるいは予測操作内容とユーザが次に実行した操作内容を比較して、ユーザが予測操作内容を実行していない場合に、ユーザに予測操作内容を行っていない旨の通知をするユーザ通知部、506は前記操作予測部から予測操作内容と時刻情報を取得して、予測操作内容を端末上で自動で実行する予測操作実行部である。予測操作実行部が自動実行した操作内容と操作時刻情報は、操作履歴記憶部503に自動実行したことが明確な形式で記憶される。

【0035】

操作検知部502は、検知すべき操作内容に対応する操作IDを操作履歴記憶部503に通知するとともに、操作内容を検知したことを時刻管理部507に通知する。その他の動作は、実施の形態1で示した操作検知部102の動作と同様である。

【0036】

時刻管理部507は、携帯情報端末が使用される地域の時刻情報に合わせた時刻管理を行うことが可能である。管理する情報は、年月日、曜日、時分秒である。西暦から特定の国の年号へ変換する機能や、基準時刻からの経過時間から年月日と曜日を算出する機能などの各種データ変換機能を備えている。操作検知部102から操作内容を検知した旨の通知を受信すると、受信した時の日付や時刻の情報を操作履歴記憶部503に通知する。

【0037】

操作履歴記憶部503では、時刻管理部507からユーザの操作内容を検知した日付や時刻の情報を受け取り、操作検知部502から操作IDを受け取って操作履歴情報を記憶することができる。その例を図10に示す。図10において、551は操作を実行した年月日の情報を示し、552は曜日の情報を示し、553は時刻情報として時分秒を示している。図10の例では、曜日を英語の頭文字を取って月曜日をMon、火曜日をTueのように表記している。なお、説明を簡単にするために日付と時刻情報を図10のように示したが、実際のデータ構造には依存しないので、前記の情報が対応づけられればよい。

【 0 0 3 8 】

実施の形態 1 の機能を拡張する手段として日付や時刻の情報を用いる場合に関して述べる。実施の形態 1 では、操作履歴情報から得た操作内容の連鎖頻度に基づいて、ユーザが次に実行する操作内容の確率を求める。しかし、実施の形態 1 では操作内容を実行した日付や時刻の情報が持たないので、連続する操作内容がどの程度時間の間隔が空いているか不明なまま、連鎖した操作内容として操作予測に用いられる。そのため数時間以上の間隔が空いている操作内容さえも、本来相関がないにも関わらず連鎖する操作内容として計上される。長時間の間隔を空けて実行された二つの操作は、互いに独立した関係にある可能性が高い。操作内容の実行時刻の間隔が一定間隔未満の操作履歴情報のみを操作予測モデルに反映することで、より精度が高いユーザの操作内容の連鎖を推定することが可能となる。

【 0 0 3 9 】

操作実行時刻の間隔のしきい値が 1 分や 2 分のように間隔が短すぎると、本来相関があった操作内容の連鎖が推定できなくなり、利用できる操作履歴情報の量も少なくなる。逆に数時間の間隔をしきい値にすると、相関の低い操作内容を連鎖すると予測してしまう。数十分の間隔が操作実行時刻のしきい値として適切である。

【 0 0 4 0 】

操作履歴記憶部 5 0 3 が図 5 に示すように操作内容とその連鎖の生起頻度情報を記憶する場合は、操作実行時刻の間隔が一定未満である操作の連鎖のみ計上して記憶することで、操作実行時刻の間隔を考慮に入れた操作予測モデルが作成できる。また、操作履歴記憶部 5 0 3 が図 4 に示すように時系列で操作履歴情報を記憶する場合は、図 7 の 4 0 3 で操作予測モデルを作成する際に、操作実行時刻の間隔が一定以上である操作の連鎖を含めずに確率を推定すればよい。

【 0 0 4 1 】

実施の形態 2 では、時刻管理部 5 0 7 が日付や時刻の情報を有するので、実施の形態 1 では実現できなかった予測方法が可能となる。それは、ユーザの操作内容が特定の日付や時刻に操作されることを予測することである。例えばユーザが

毎朝電車に乗り込む直前のおよそ 9 : 0 0 に携帯情報端末をマナーモードに切り替えとする。一日単位でユーザの操作内容が実行される時刻と実行頻度を調べると、マナーモードに切り替える操作を行うのは 9 : 0 0 近辺に集中していることが考えられる。操作履歴記憶部 5 0 3 では、図 1 1 に示すように操作時刻と操作頻度の関係を統計情報として記憶することが可能である。図 1 1 はマナーモードの設定操作に関して、一日の操作時刻と操作頻度に関して例示している。

【 0 0 4 2 】

操作予測部 5 0 4 では、このようなマナーモード設定の統計情報から単位時間内に最もユーザが操作する可能性が高い時刻を特定する。操作頻度の分布全体から単位時間内でその特定した時刻にマナーモード設定の操作を実行すると予測することが妥当であるかどうかを判定し、予測することが妥当な場合にはユーザ通知部 5 0 5 や予測操作実行部 5 0 6 に予測操作結果を通知する。妥当であるかどうかを判定する最も単純な方法は、図 1 1 のような分布図にしたがって極大値を取る時刻を割り出し、その操作実行確率が一定値以上である場合に妥当であると判断する方法である。また、分散値が一定値以下であるかどうかによって判定することも考えられる。以上のようにすることで、ユーザがある日マナーモードの設定を忘れていた場合にも、自動でマナーモードに設定することが可能となる。

【 0 0 4 3 】

なお、図 1 1 ではマナーモードの設定操作に関する操作時刻と操作頻度の関係を表したが、他の操作内容でも同様に操作時刻と操作頻度の統計情報を記憶することが可能である。また、図 1 1 では一日単位の統計情報を記憶したが、一週間単位や月単位など他の時間単位の記憶を行うことも可能であり、その単位で予想時刻に予想操作を実行することも可能である。

【 0 0 4 4 】

実施の形態 1 と同様に、ユーザの意図と異なって自動で操作が実行されてしまった場合に対処するために、自動で操作された内容と正反対の操作を実行した場合に、自動実行を行う原因となった操作連鎖の履歴に関して統計量を人為的に下げることが考えられるが、その際にも自動実行操作時刻と取り消し操作の時刻が一定間隔未満の時のみ適用することで、ユーザが自動実行を望まなかった操作を

正確に予測することが可能である。

【 0 0 4 5 】

入力部 5 0 1 とユーザ通知部 5 0 5 の動作は実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 4 6 】

(実施の形態 3)

実施の形態 1 と実施の形態 2 と同様に、ユーザが要求する操作を携帯情報端末装置に入力する入力部 5 0 1 と、ユーザの操作を検知して操作の内容を通知する操作検知部 5 0 2 と、日付や時刻情報を管理して前記操作検知部でユーザの操作を検知した日付や時刻を管理する時刻管理部 5 0 7 と、予測操作内容と時刻情報、あるいは予測操作内容とユーザが次に実行した操作内容を比較して、ユーザが予測操作内容を実行していない場合に、ユーザに予測操作内容を行っていない旨の通知をするユーザ通知部 5 0 5 と、前記操作予測部から予測操作内容と時刻情報を取得して、予測操作内容を端末上で自動で実行する予測操作実行部 5 0 6 を備える携帯情報端末装置であるが、実施の形態 1 や実施の形態 2 と異なり操作履歴億部 5 0 3 と操作予測部 5 0 4 を備えない携帯情報端末装置の例を図 1 2 に示す。

【 0 0 4 7 】

実施の形態 3 の携帯情報端末装置は、携帯情報端末装置内部のデータを外部へ送信したり外部から携帯情報端末装置内部にデータを受信する装置を備える。

【 0 0 4 8 】

実施の形態 1 や実施の形態 2 で備えていた操作履歴記憶部 5 0 3 と操作予測部 5 0 4 の機能は、携帯情報端末よりも記憶容量が大きく高速で処理が可能であるサーバ装置などが備えており、携帯情報端末側からは操作検知部 5 0 2 や時刻管理部 5 0 7 から操作内容を外部に送信し、予測操作内容を携帯情報端末側の予測操作実行部 5 0 6 に受信して、予測操作を携帯情報端末上で実行する。また、ユーザ通知部 5 0 5 によってユーザに通知することが可能である。

【 0 0 4 9 】

(実施の形態 4)

実施の形態 1 と実施の形態 2 と同様に、ユーザが要求する操作を携帯情報端末

装置に入力する入力部 5 0 1 と、ユーザの操作を検知して操作の内容を通知する操作検知部 5 0 2 と、日付や時刻情報を管理して前記操作検知部でユーザの操作を検知した日付や時刻を管理する時刻管理部 5 0 7 と、前記操作履歴記憶部から得た操作内容と時刻情報からユーザの操作を予測して、ユーザ実行する可能性を持つ予測操作内容を選択する操作予測部 5 0 4 と、予測操作内容と時刻情報、あるいは予測操作内容とユーザが次に実行した操作内容を比較して、ユーザが予測操作内容を実行していない場合に、ユーザに予測操作内容を行っていない旨の通知をするユーザ通知部 5 0 5 と、前記操作予測部から予測操作内容と時刻情報を取得して、予測操作内容を端末上で自動で実行する予測操作実行部 5 0 6 を備える携帯情報端末装置であるが、実施の形態 1 や実施の形態 2 と異なり操作履歴記憶部 5 0 3 を備えない携帯情報端末装置の例を図 1 3 に示す。

【0 0 5 0】

実施の形態 4 の携帯情報端末装置は、携帯情報端末装置内部のデータを外部へ送信したり外部から携帯情報端末装置内部にデータを受信する装置を備える。

【0 0 5 1】

実施の形態 1 や実施の形態 2 で備えていた操作履歴記憶部 5 0 3 の機能は、携帯情報端末よりも記憶容量が大きい外部記憶媒体などが備えており、携帯情報端末側からは操作検知部 5 0 2 や時刻管理部 5 0 7 から操作内容を外部に送信し、操作履歴情報を携帯情報端末側の予測操作実行部 5 0 4 に受信して、予測操作を携帯情報端末上で実行する。また、ユーザ通知部 5 0 5 によってユーザに通知することが可能である。

【0 0 5 2】

【発明の効果】

以上のように、本発明によればユーザが携帯情報端末でこれまで操作した内容に基づく操作予測を行うので、ユーザ自身に特化した携帯情報端末が実現でき、かつ自動で操作を行うために操作性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 の携帯情報端末装置の構成を示すブロック図

【図 2】

操作検知部で検知する操作の例と操作 I D や対応する操作項目を示す図

【図 3】

操作検知部で実行する処理の流れを示すフローチャート

【図 4】

操作履歴記憶部でユーザが実行した順に記憶された操作履歴を示す図

【図 5】

操作履歴記憶部でユーザが実行した操作の統計情報を抽出した例を示す図

【図 6】

操作予測モデルを示す図

【図 7】

操作予測部の処理の流れを示すフローチャート

【図 8】

予測操作内容ごとに設定された実行すべき対応操作内容を示す図

【図 9】

本発明の実施の形態 2 の携帯情報端末装置の構成を示すブロック図

【図 1 0】

操作履歴記憶部でユーザが実行した順に記憶する時刻情報と操作履歴を示す図

【図 1 1】

操作時刻と操作頻度の関係を表す分布図

【図 1 2】

操作履歴記憶部と操作予測部を外部に備える場合の一例を示す図

【図 1 3】

操作履歴記憶部を外部に備える場合の一例を示す図

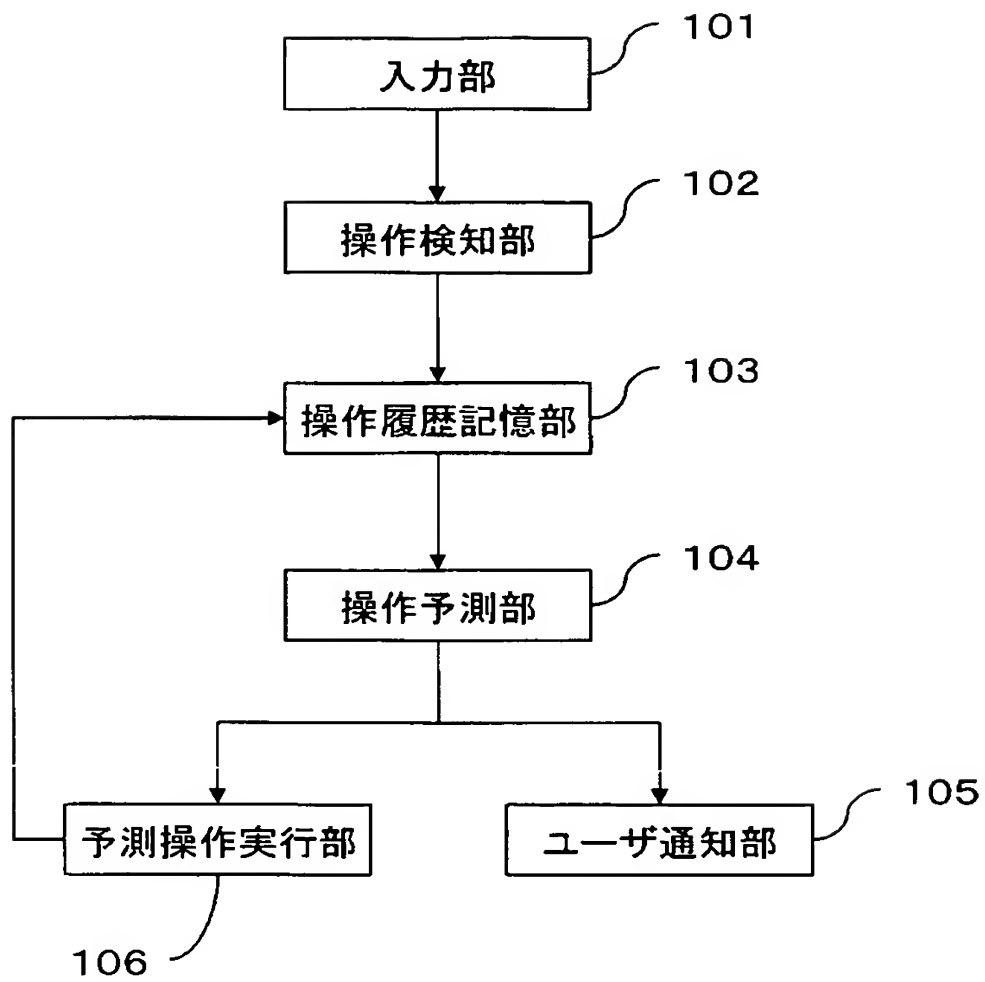
【符号の説明】

- 1 0 1 入力部
- 1 0 2 操作検知部
- 1 0 3 操作履歴記憶部
- 1 0 4 操作予測部

- 1 0 5 ユーザ通知部
- 1 0 6 予測操作実行部
- 5 0 1 入力部
- 5 0 2 操作検知部
- 5 0 3 操作履歴記憶部
- 5 0 4 操作予測部
- 5 0 5 ユーザ通知部
- 5 0 6 予測操作実行部
- 5 0 7 時刻管理部

【書類名】 図面

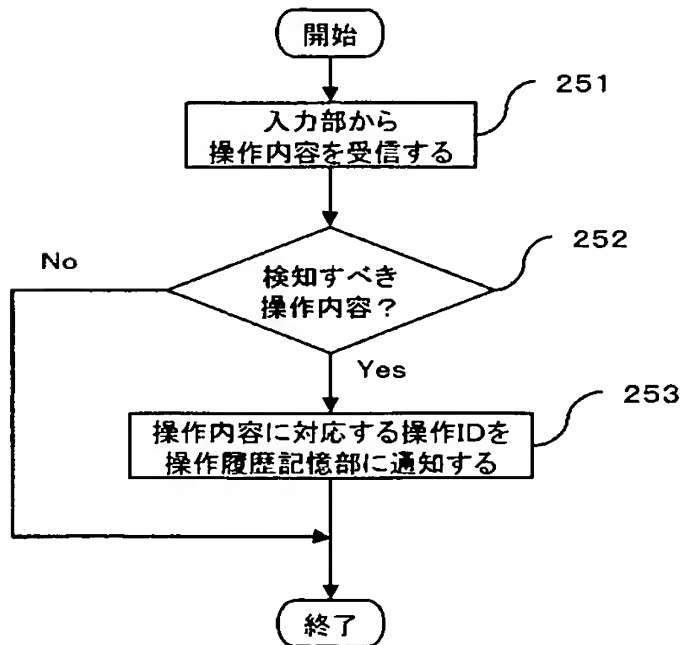
【図 1】



【図 2】

操作ID	具体的な操作内容
game01	ゲームAを立ち上げた
game02	ゲームBを立ち上げた
mailRead	メーラーを立ち上げてメールを読んだ
mailSend	メーラーを立ち上げてメールを送信した
call	発信した
volume00	音量を音が出ない状態(サイレント)にした
volume01	音量をレベル1に設定した
volume02	音量をレベル2に設定した
dialLockOn	キー入力を受け付けない設定にした
dialLockOff	キー入力を受け付けない設定にした
alarm01	アラーム1に設定した
alarm02	アラーム2に設定した
mannerOn	マナーモードに設定した
mannerOff	マナーモードを解除した
secretOn	特定メモリ内容を非表示に設定した
myPhone	自分の電話番号を表示した
camera	付属のカメラで写真を撮った
...	...

【図 3】



【図 4】

実行順番	操作ID
...	...
1328	mannerOn
1329	mannerOFF
1330	game01
1331	volume00
1332	volume02
1334	mailRead
1335	dialLockOn
1336	dialLockOff
1337	mailRead
1338	dialLockOn
1339	dialLockOff
1340	game01
1341	volume00
1342	alarm02
1343	mannerOn
1344	mannerOFF
1345	secret
1346	myPhone
1347	call
...	...
1578	mailRead
1579	dialLockOn(自動操作)
1580	dialLockOff

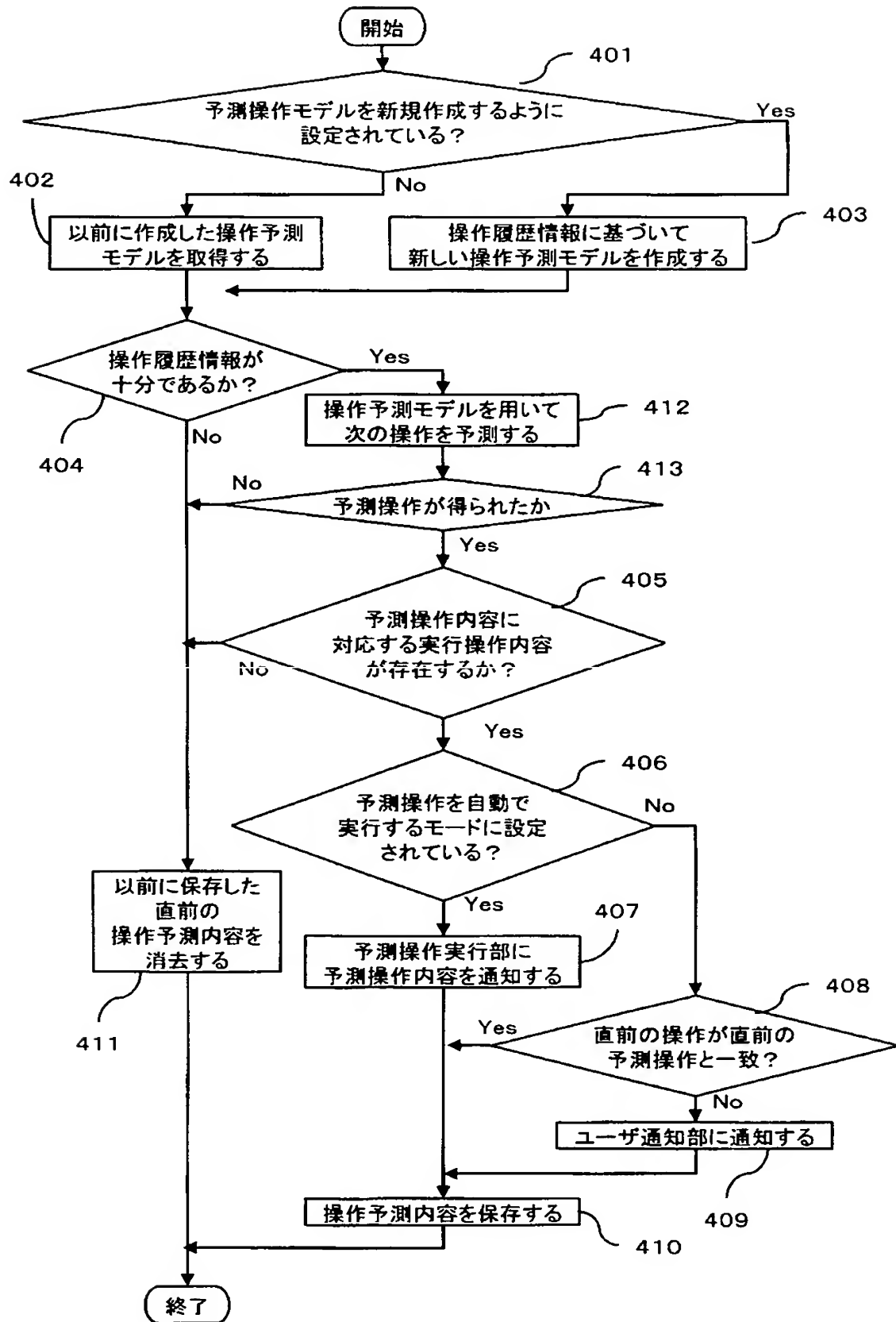
【図 5】

351 操作の生起列	352 生起頻度(回)
全ての単操作の頻度合計	2944回
(2つ前の操作内容) mailRead	
(直前の操作内容) dialLockOn	
(直前の自動操作) あり“dialLockOn”	
(単操作)	
game01	32回
game02	5回
mailRead	553回
mailSend	489回
call	51回
volume00	89回
volume01	23回
volume02	70回
dialLockOn	105回
dialLockOff	105回
alarm01	29回
alarm02	3回
mannerOn	202回
mannerOFF	201回
secretOn	15回
...	...
(2連鎖操作)	
game01 → game02	2回
game01 → volume00	28回
game01 → mannerOn	2回
...	...
mailRead → mailRead	119回
mailRead → mailSend	158回
mailRead → dialLockOn	75回
mailRead → alarm02	1回
...	...
(3連鎖操作)	
game01 → volume00 → mannerOn	10回
game01 → volume00 → dialLockOn	8回
...	...
game01 → mannerOn → mailRead	1回
...	...

【図 6】

371 確率を推定する連鎖操作	372 確率値
全ての単操作の頻度合計	2944回
(2連鎖操作の確率)	
373 P(game02 game01)	0.0625
P(volume00 game01)	0.8750
P(mannerOn game01)	0.0625
...	...
P(mailRead mailRead)	0.2152
P(mailSend mailRead)	0.2857
P(dialLockOn mailRead)	0.1356
P(alarm02 mailRead)	0.0018
...	...
(3連鎖操作の確率)	
P(mannerOn game01 volume00)	0.3571
P(dialLockOn game01 volume00)	0.2857
...	...
P(mailRead game01 mannerOn)	0.5000
...	...

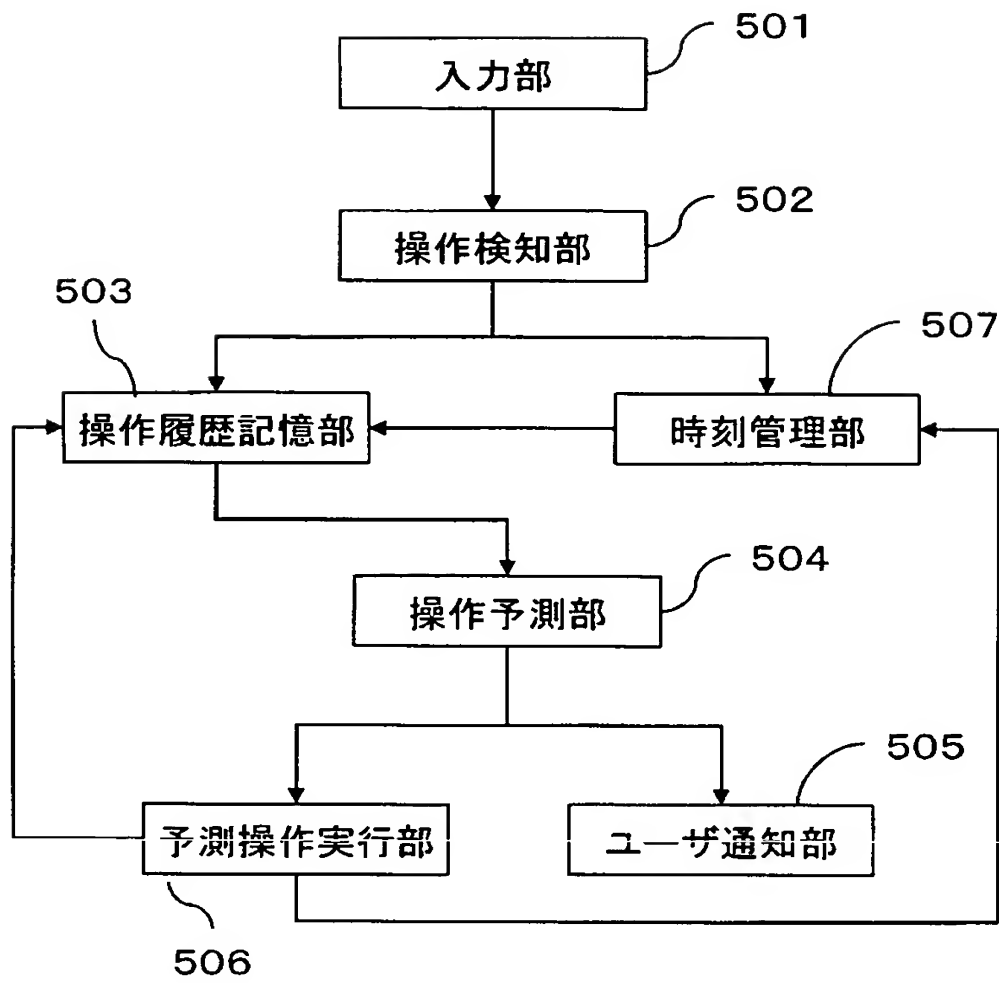
【図 7】



【図 8】

予測操作ID	予測操作内容	対応する操作項目
game01	ゲームAを立ち上げた	ゲームAを立ち上げる
game02	ゲームBを立ち上げた	ゲームBを立ち上げる
mailRead	メーラーを立ち上げてメールを読んだ	受信メール一覧を表示する
mailSend	メーラーを立ち上げてメールを送信した	メール送信フォームを表示する
call	発信した	(なし)
volume00	音量を音が出ない状態(サイレント)にした	音量をサイレントにする
volume01	音量をレベル1に設定した	音量をレベル1に設定する
volume02	音量をレベル2に設定した	音量をレベル2に設定する
dialLockOn	キー入力を受け付けけない設定にした	キー入力を不受理に設定する
dialLockOff	キー入力を受け付けけない設定にした	キー入力を受理する
alarm01	アラーム1に設定した	アラーム1に設定する
alarm02	アラーム2に設定した	アラーム2に設定する
mannerOn	マナーモードに設定した	マナーモードに設定する
mannerOff	マナーモードを解除した	マナーモードを解除する
secretOn	特定メモリ内容を非表示に設定した	特定メモリ内容を非表示にする
myPhone	自分の電話番号を表示した	自分の電話番号を表示する
camera	付属のカメラで写真を撮った	カメラ待機モードにする
...

【図 9】

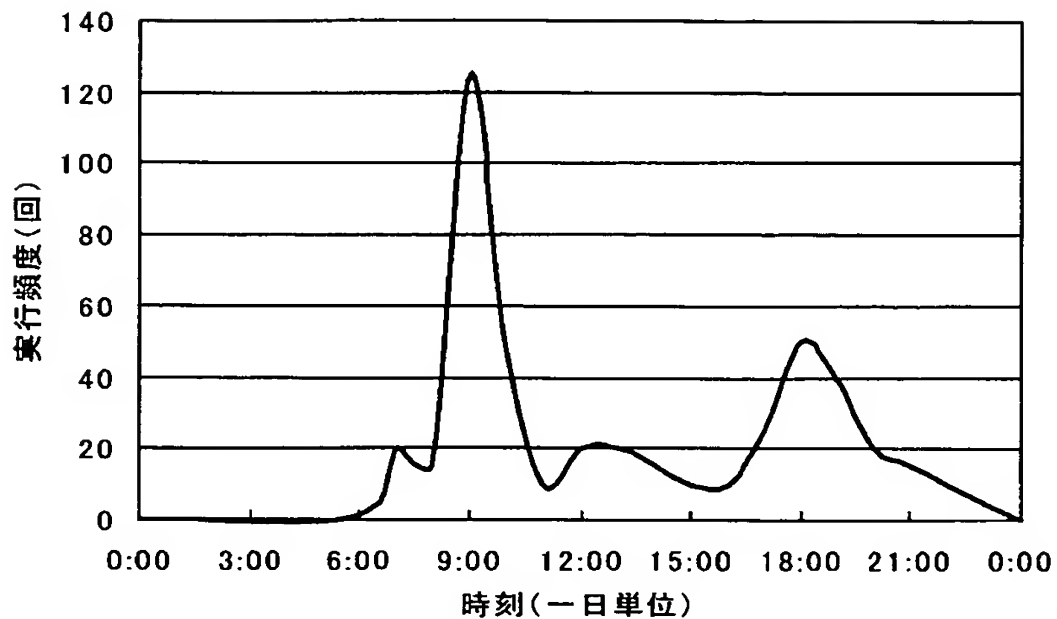


【図10】

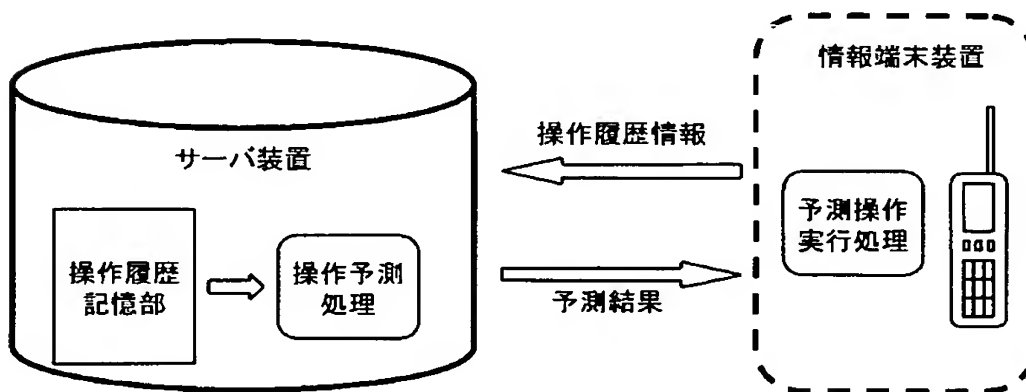
551 操作日	552 曜日	553 時刻(時:分 秒)	554 操作ID
...
2002/07/01	Mon	09:00 15sec	mannerOn
2002/07/01	Mon	10:30 28sec	mannerOFF
2002/07/01	Mon	10:35 09sec	game01
2002/07/01	Mon	13:50 52sec	volume00
2002/07/01	Mon	15:10 22sec	volume02
2002/07/01	Mon	19:30 48sec	mailRead
2002/07/01	Mon	19:34 25sec	dialLockOn
2002/07/01	Mon	20:39 39sec	dialLockOff
2002/07/01	Mon	20:40 11sec	mailRead
2002/07/01	Mon	20:45 34sec	dialLockOn
2002/07/01	Mon	21:55 39sec	dialLockOff
2002/07/01	Mon	22:01 19sec	game01
2002/07/01	Mon	22:10 53sec	volume00
2002/07/01	Mon	22:25 30sec	alarm02
2002/07/02	Tue	09:01 58sec	mannerOn
2002/07/02	Tue	10:31 44sec	mannerOFF
2002/07/02	Tue	15:23 58sec	secret
2002/07/02	Tue	15:24 03sec	myPhone
2002/07/02	Tue	15:49 29sec	call
...
2002/07/10	Wed	18:25 41sec	mailRead
2002/07/10	Wed	18:25 42sec	dialLockOn(自動操 作)
2002/07/10	Wed	18:26 05sec	dialLockOff

【図 1 1】

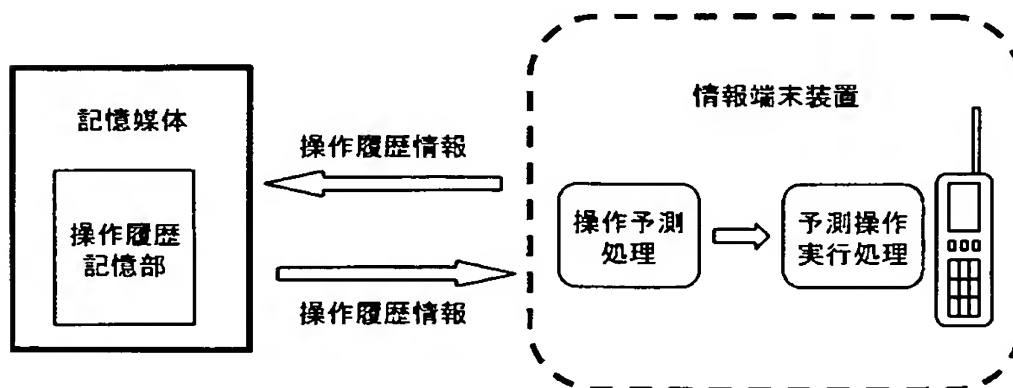
マナーモード設定操作の実行時刻と頻度



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザの操作履歴情報や操作時刻情報から統計的にユーザの操作を学習し、操作予測モデルに基づいて予測した操作を自動で実行することによって、ユーザ固有の携帯情報端末を実現し操作性を向上することを目的とする。

【解決手段】 ユーザの操作内容の履歴情報を操作履歴記憶部 1 0 3 で記憶する。操作履歴記憶部から取得した操作履歴の統計情報に基づくことで、操作予測部 1 0 4 でユーザ固有の操作モデルを作成してユーザの次の操作を予測することが可能となる。予測の確度にしたがって予測操作の自動実行を予測操作実行部 1 0 6 で行いユーザの操作負担を軽減する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 9 6 2 3 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社